

**Zeitschrift:** Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali

**Herausgeber:** Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

**Band:** 136 (1956)

**Vereinsnachrichten:** Sektion für Physik

**Autor:** [s.n.]

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 13.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## 2. Sektion für Physik

Sitzung der Schweizerischen Physikalischen Gesellschaft

Sonntag, den 23. September 1956

*Präsident*: Prof. Dr. W. PAULI (Zürich)

*Sekretär*: Dr. K. MEYER (Basel)

1. A. PERRIER (Lausanne). – *Sur l'interdépendance et l'indépendance du magnétogalvanisme et de la magnétothermoélectricité.*<sup>1</sup>

2. K. WIELAND (Basel). – *Spektralphotometrische Messung von Gasgleichgewichten.*

Es wird gezeigt, daß Gasgleichgewichte, an denen Radikale beteiligt sind, bevorzugt spektral-photometrisch, neuerdings auch massenspektrometrisch gemessen werden können. Eine direkte photometrische Ermittlung der Konzentration kommt bei Radikalen im allgemeinen nicht in Betracht, da deren Absorptionskoeffizient bzw.  $f$ -Wert in der Regel unbekannt ist. Indirekt läßt sich aber aus der temperaturbedingten Intensitätsänderung einer Spektrallinie oder -bande die Reaktionswärme  $\Delta H$  und damit, bei gleichzeitiger Kenntnis bzw. statistischer Berechnung der Entropiewerte  $S$  aller Reaktionspartner, die Gleichgewichtskonstante

$K_p$  selbst erhalten aus der Gleichung:  $R \ln K_p = \Sigma \Delta S - \frac{\Delta H}{T}$ .

Auf diesem indirekten Wege sind von verschiedenen Autoren zahlreiche Gas- und Dampfgleichgewichte teils spektrometrisch, teils massenspektrometrisch untersucht worden, was an einzelnen Beispielen näher erläutert wird. Dabei zeigt sich, daß im meist benützten Temperaturbereich 1000 bis 2500° C als Zerfallsprodukte überwiegend zweiatomige Partikel in Erscheinung treten. Eine Übersichtstabelle über die Häufigkeit und Erregungsart zweiatomiger Spektren gibt Anhaltspunkte darüber, welche Partikel in einem Gleichgewicht bevorzugt und ungefähr in welchem Temperaturgebiet erwartet werden können.

---

<sup>1</sup> Erscheint in den «Helvetica Physica Acta», Band 29, 1956.

**3. M. DE QUERVAIN und R. LIST (Davos).** — *Untersuchung über die Wirksamkeit eines elektrostatischen Filters gegenüber kleinsten Silberjodidteilchen.*

Mit einem elektrostatischen Luftfilter Marke «Trion» ist es gelungen, Silberjodidteilchen mit einem Durchmesser von  $0,02 \mu$  aus einer bewegten Luftmasse praktisch vollständig zu entfernen. Bei einer ursprünglichen Teilchenzahl von mehr als  $2 \cdot 10^6$  pro Liter wurden bei einer Strömungsgeschwindigkeit von 1 m/s noch 1 Teilchen pro Liter gemessen, bei 2 m/s jedoch schon 100 pro Liter.

Zum Nachweis der AgJ-Partikel wurde die Eigenschaft benützt, daß Silberjodid bei Temperaturen von  $-4^\circ \text{C}$  und tiefer als Gefrierkern wirkt. Zunächst wird die zu prüfende Luft mit Wasserdampf gesättigt und in einer Glasflasche isoliert. Bei einer folgenden *langsamen* Evakuierung kann, je nach Wahl der Expansionsgeschwindigkeit, auch bei Zimmertemperatur eine längere Unterkühlung des entstehenden Tropfennebels auf  $-4^\circ \text{C}$  und tiefer erreicht werden. Jede AgJ-Partikel veranlaßt nun die Bildung eines Eisteilchens von einigen  $\mu$  Durchmesser. Diese in einem Lichtstrahl scharf aufblitzenden Kristallite unterscheiden sich deutlich von den Nebeltröpfchen und lassen sich direkt auszählen.

Diese im Rahmen der Hagelforschung stehenden Untersuchungen wurden vom Schweizerischen Nationalfonds finanziert. Das Filter ist von der Firma Trion in Zürich in verdankenswerter Weise kostenlos zur Verfügung gestellt worden.

**4. P. DEBRUNNER, E. HEER, W. KÜNDIG, T. LINDQUIST und R. RÜETSCHI (Zürich).** — *Der Zerfall von  $W^{181}$ .*<sup>1</sup>

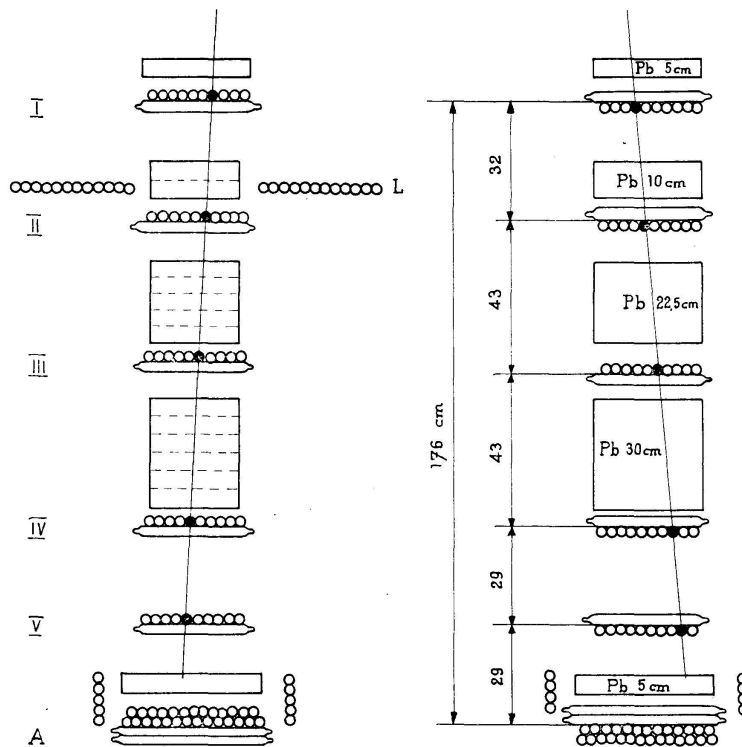
**5. D. MAEDER und R. MÜLLER (Zürich).** — *Gamma-Spektrometer mit Antikoinzidenz-Abschirmung.*<sup>1</sup>

**6. A. HEYM, M. BIASUTTI et CH. HÆNNY (Lausanne).** — *Sur l'interaction électromagnétique des mésons  $\mu$ .*

The number of Knock-on electrons produced by 450—800—950 MeV  $\mu$ —méson has been determined with an hodoscope working at heights of 500 m and 3450 m, the secondary effects resulting from Bremsstrahlung, direct electrons pairs production or nuclear interaction being here negligible.

L'hodoscope avec lequel nous avons travaillé est formé de compteurs Geiger-Müller du type Maze (1), de 3 cm de diamètre et de 30 cm ou 45 cm de longueur. Chacun d'eux (dans certains cas, chaque paire) est repéré individuellement, c'est-à-dire qu'il est relié par un dispositif déjà partiellement décrit (2) à une lampe au néon qui ne s'allume que lors d'un événement intéressant tel qu'il sera défini ci-dessous. Toutes les lampes au néon sont groupées sur un même tableau dont la photographie, faite pour chaque événement intéressant, donne les renseignements que l'on désire, c'est-à-dire le lieu de passage de la radiation et de ses secondaires.

<sup>1</sup> Erscheinen in den «Helvetica Physica Acta», Band 29, 1956.



La figure I représente deux projections rectangulaires de l'ensemble des groupes de tubes compteurs et des écrans de plomb qui les séparent. Les cinq premiers groupes (I, II, III, IV, V) sont formés de deux couches de tubes compteurs parallèles, jointifs, croisés à  $90^\circ$  les uns des autres. A la partie inférieure de l'hodoscope se trouve un banc comprenant quatre couches de compteurs anticoïncidents dont le taux de fuite est de  $10^{-4}$ . Les quatre bancs verticaux constitués de compteurs flottants décèlent la radiation ionisante qui passe latéralement. Les groupes de compteurs latéraux L, repérés par paires et flottants, servent à détecter le passage d'une radiation qui peut accompagner le méson  $\mu$  (et grande gerbe de l'air).

Ainsi disposé, l'hodoscope permet d'observer le passage de toute particule ionisante (méson  $\mu$  le plus souvent) qui, traversant les cinq premiers bancs, s'arrête dans l'écran sélecteur de 5 cm de plomb situé juste au-dessus des compteurs anticoïncidents. Parmi les interactions que peuvent subir les mésons  $\mu$  dans les écrans de plomb, nous négligeons les interactions nucléaires dont la section efficace est de l'ordre de  $10^{-29} \text{ cm}^2$ .

Si l'on calcule les probabilités d'émission de la radiation  $\gamma$  de freinage et de création de paires (3), compte tenu du spectre des mésons  $\mu$  dans la radiation cosmique et de nos conditions d'expérience, on constate qu'elles sont négligeables, par rapport à la probabilité de collision du méson  $\mu$  avec un électron atomique.

L'énergie que peut céder un méson  $\mu$  à un électron de choc (Knock-on) est limitée à 126 Mev pour un méson de 1 Gev. L'énergie initiale du méson  $\mu$  est égale à l'énergie transmise à l'électron plus l'énergie restante perdue dans les écrans par ionisation courante. L'énergie des mésons  $\mu$

pouvant avoir une interaction tout en répondant aux conditions d'enregistrement est comprise entre 960 Mev et 1140 Mev au haut de l'hodoscope.

Par l'analyse des photographies, on peut calculer le nombre de celles, qui correspondant à un seul secondaire, sont produites par la composante nucléonique. Cette correction effectuée, les secondaires observés doivent être exclusivement des électrons de choc résultant de la collision des mésons  $\mu$ , sélectionnés suivant leur énergie, et des électrons atomiques. Le pour-cent d'électrons observés à la sortie d'un écran de plomb rapporté au nombre de  $\mu$  qui ont passé et pour les domaines d'énergie du méson  $\mu$  considérés sont les suivants:

Energie du méson $\mu$ $\pm 50$ Mev	Lausanne sur 602 mésons $\mu$	Jungfrauoch sur 403 mésons $\mu$
950 Mev	4,7% $\pm$ 0,9	3,5% $\pm$ 0,9
800 Mev	2,2% $\pm$ 0,6	2,2% $\pm$ 0,8
450 Mev	1,6% $\pm$ 0,5	1,2% $\pm$ 0,8

L'erreur indiquée est calculée pour un intervalle de confiance de 68%. La précision de ces résultats sera accrue par des prochaines expériences tandis que nous nous proposons de déterminer la probabilité des collisions qui pourrait mettre en évidence la valeur du spin du méson  $\mu$  incident.

Nous exprimons notre gratitude au Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique qui a subventionné ces recherches et nous sommes reconnaissants de la précieuse collaboration dont nous avons bénéficié à la Station Scientifique du Jungfrauoch.

- (1) R. Favre et Ch. Hœnny, *Helv. Phys. Acta*, 26, 53 (1953).  
 (2) R. Favre, *Helv. Phys. Acta*, 24, 599 (1951), 27, 235 (1954).  
 (3) B. Rossi, *High-Energy Particles*, Prentice-Hall, New-York, 1952  
 p. 16: Bhabha; Massey et Corben;  
 p. 61: Christy et Kusaka;  
 p. 87: R. Davisson.

**7. E. BALDINGER, W. CZAJA und M. NICOLET (Basel).** – *Der Einfluß nichtidealer Emitterübergänge auf das Verhalten von Flächentransistoren*.<sup>1</sup>

**8. H. L. VON GUGELBERG (Ragaz).** – *Ionisationskammern als zeitbestimmendes Element elektronischen Verzögerungsrelais*.<sup>1</sup>

**9. D. MAEDER (Zürich).** – *Ein dekadisches Impulszählsystem mit Umlaufspeicherung in einer Verzögerungsleitung*.<sup>1</sup>

**10. H. R. BRUGGER, M. BRÜLLMANN, H. J. GERBER und D. MAEDER (Zürich).** – *Gamma-Winkelverteilungen zu inelastischer Streuung von Neutronen*.<sup>1</sup>

**11. M. H. ROHRER (Zürich).** – *Volumenänderungen in Thallium und Tantal beim Übergang zur Supraleitung*.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Erscheinen in den «*Helvetica Physica Acta*», Band 29, 1956.

**12.** J. OLSEN (Zürich). — *Bemerkungen über Druckeffekte in Supraleitern.*<sup>1</sup>

**13.** J. HERRMANN et J. BONANOMI (Neuchâtel). — *Eine spezielle Anordnung für die Mikrowellenspektroskopie mit einem Hohlraumresonator.*<sup>1</sup>

**14.** J. M. ROCARD (Genève). — *Résonance magnétique nucléaire dans les champs très faibles, effets de la modulation basse fréquence.*<sup>1</sup>

**15.** E. BALDINGER (Basel). — *Zur Berechnung des Spannungsabfalles in Kaskadengleichrichtern.*<sup>1</sup>

**16.** R. WEILL, M. GAILLOUD et PH. ROSSELET (Lausanne). — *Libre parcours moyen de production directe de paires d'électrons de grande énergie.*

Le but de ce travail<sup>2</sup> est d'étendre jusqu'à des énergies d'environ 100 GeV la confrontation de l'expérience avec la théorie de Heitler-Bhabha établie dans le cadre de l'approximation de Born.

Dans des émulsions photographiques nucléaires exposées au rayonnement cosmique à haute altitude, nous avons recherché des gerbes électrophotoniques de grande énergie, et avons déterminé le libre parcours moyen de production directe de paires d'électrons par les électrons, en dénombrant les «tridents» qui prennent naissance le long de leurs trajectoires. Le problème de la détermination de l'énergie des électrons nous a conduits à établir deux techniques nouvelles pour la mesure de l'angle d'ouverture des paires d'électrons de plus de 1 GeV. Les libres parcours moyens mesurés ( $\lambda_{\text{mes}}$ ), mieux définis que ceux récemment publiés par d'autres auteurs, sont notablement inférieurs à ceux calculés ( $\lambda_{\text{théor}}$ ) à partir de la théorie:

Energies	$\lambda_{\text{mes}}$	$\lambda_{\text{théor}}$
2— 8 GeV	$4,7 \begin{smallmatrix} + 2 \\ - 1,3 \end{smallmatrix}$	$14 < \lambda < 25$
8— 32 GeV	$1,5 \pm 0,5$	$8 < \lambda < 14$
50—150 GeV	$2,8 \begin{smallmatrix} + 3 \\ - 1,5 \end{smallmatrix}$	$5 < \lambda < 7$

$\lambda_{\text{mes}}$  et  $\lambda_{\text{théor}}$  sont exprimés en longueurs de rayonnement (2,9 cm dans l'émulsion Ilford G5).

Nous exprimons nos remerciements à M. le professeur Ch. Hænny pour l'intérêt qu'il a porté à ces recherches et notre gratitude au Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique qui les a financées.

**17.** A. HOURIET (Fribourg). — *Méthode des champs adhérents.*<sup>1</sup>

**18.** J. BONANOMI (Neuchâtel). — *Präzisionsbestimmung der Invasionsfrequenz des Ammoniaks.*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Erscheinen in den «Helvetica Physica Acta», Band 29, 1956.

<sup>2</sup> Voir une publication à ce sujet dans les «Helvetica Physica Acta» 29, 437, 1956.